

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI  
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

014741067 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 2002-561772/ 200260

XRPX Acc No: N02-444912

Image forming device e.g. printer, copier, has thermistor provided  
between maximum and minimum paper-feed width

Patent Assignee: CANON KK (CANO )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 2002169413	A	20020614	JP 2000367273	A	20001201	200260 B

Priority Applications (No Type Date): JP 2000367273 A 20001201

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 2002169413	A		15 G03G-015/20	

Abstract (Basic): JP 2002169413 A

NOVELTY - A heat fixing apparatus has a thermistor (15) provided between maximum and minimum paper-feed width. The through-put of the image forming device is reduced gradually, as the detected temperature value exceeds several sequentially increasing threshold values.

USE - Image forming device e.g. printer, copier, facsimile.

ADVANTAGE - Prevents high-temperature offset and generation of fixing slip. Hence, prevents excessive temperature rise of paper non-feeding portion and maximizes through-put depending on the paper thickness.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows a partial flat-surface model figure and block diagram of power-supply and heat regulation circuit. (Drawing includes non-English language text).

Thermistor (15)

pp; 15 DwgNo 4/12

Title Terms: IMAGE; FORMING; DEVICE; PRINT; COPY; THERMISTOR; MAXIMUM;  
MINIMUM; PAPER; FEED; WIDTH

Derwent Class: P84; S06

International Patent Class (Main): G03G-015/20

International Patent Class (Additional): H05B-003/00; H05B-006/14

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): S06-A06A

(19)日本国特許庁（J P）

(12) 公 開 特 許 公 報（A）

(11)特許出願公開番号  
特開2002-169413  
(P2002-169413A)

(43)公開日 平成14年6月14日(2002.6.14)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード*(参考)
G 0 3 G 15/20	1 0 9	G 0 3 G 15/20	1 0 9 2 H 0 3 3
	1 0 1		1 0 1 3 K 0 5 8
H 0 5 B 3/00	3 3 5	H 0 5 B 3/00	3 3 5 3 K 0 5 9
6/14		6/14	

審査請求 未請求 請求項の数7 O L（全 15 頁）

(21)出願番号 特願2000-367273(P2000-367273)

(22)出願日 平成12年12月1日(2000.12.1)

(71)出願人 000001007  
キヤノン株式会社  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
(72)発明者 片岡 洋  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内  
(72)発明者 鈴木 雅彦  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内  
(74)代理人 100086818  
弁理士 高梨 幸雄

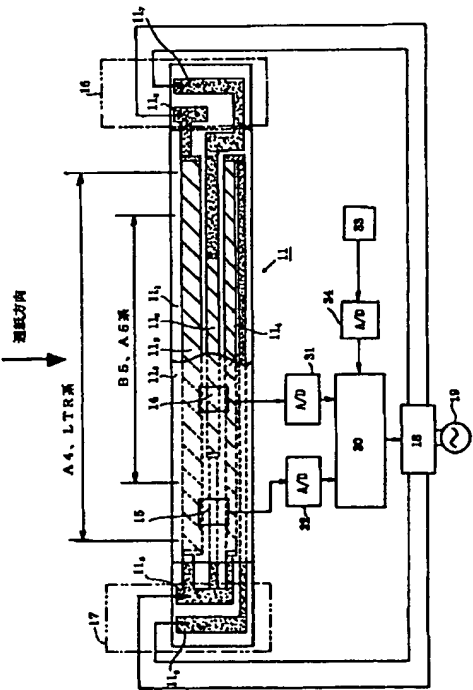
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【課題】フィルム加熱方式の加熱定着装置を用いている画像形成装置において、過度の非通紙部昇温を防ぎ、小サイズ記録材のスループットの最大化を図りつつ、高温オフセットや定着スリップ等の発生を防止すること。

【解決手段】加熱定着装置は最大通紙幅より内側で最小通紙幅より外側に温度検知手段15を有し、上記温度検知手段による検知温度が、しきい値T1、T2、・・・Tn（T1<T2<・・・<Tn）を超える毎に、スループットをP1、P2、・・・Pn（P1>P2>・・・>Pn）と順次低下させること。更には、しきい値T1、T2、・・・Tn（T1>T2>・・・>Tn）を下回る毎に、スループットをP1、P2、・・・Pn（P1<P2<・・・<Pn）と順次増加させること。上記温度検知手段15により温度上昇率を検知し、検知結果に応じて定着温度を異ならせること等。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ヒータと、ヒータと摺動するフィルムとを有する定着部材と、フィルムを介してヒータと圧接して定着ニップを形成する加圧部材と、を有し、定着ニップのフィルムと加圧部材の間で未定着画像が形成された記録材を挟持搬送してフィルムを介したヒータからの熱で未定着画像を記録材上に永久画像として定着させる加熱定着装置を有する画像形成装置において、

上記加熱定着装置は最大通紙幅より内側で最小通紙幅より外側に温度検知手段を有し、

上記温度検知手段による検知温度が、しきい値 $T_1$ 、 $T_2$ 、 $\dots$ 、 $T_n$  ( $T_1 < T_2 < \dots < T_n$ ) を超える毎に、スループットを $P_1$ 、 $P_2$ 、 $\dots$ 、 $P_n$  ( $P_1 > P_2 > \dots > P_n$ ) と順次低下させることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 ヒータと、ヒータと摺動するフィルムとを有する定着部材と、フィルムを介してヒータと圧接して定着ニップを形成する加圧部材と、を有し、定着ニップのフィルムと加圧部材の間で未定着画像が形成された記録材を挟持搬送してフィルムを介したヒータからの熱で未定着画像を記録材上に永久画像として定着させる加熱定着装置を有する画像形成装置において、

上記加熱定着装置は最大通紙幅より内側で最小通紙幅より外側に温度検知手段を有し、

上記温度検知手段による検知温度が、しきい値 $T_1$ 、 $T_2$ 、 $\dots$ 、 $T_n$  ( $T_1 > T_2 > \dots > T_n$ ) を下回る毎に、スループットを $P_1$ 、 $P_2$ 、 $\dots$ 、 $P_n$  ( $P_1 < P_2 < \dots < P_n$ ) と順次増加させることを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】 上記温度検知手段により温度上昇率を検知し、検知結果に応じて定着温度を異ならせることを特徴とする請求項1又は2に記載の画像形成装置。

【請求項4】 ヒータと、ヒータと摺動するフィルムとを有する定着部材と、フィルムを介してヒータと圧接して定着ニップを形成する加圧部材と、を有し、定着ニップのフィルムと加圧部材の間で未定着画像が形成された記録材を挟持搬送してフィルムを介したヒータからの熱で未定着画像を記録材上に永久画像として定着させる加熱定着装置を有する画像形成装置において、

上記加熱定着装置は最大通紙幅より内側で最小通紙幅より外側に定着温度検知手段を有し、

画像形成装置の設置された雰囲気温度を検知する外気温度検知手段を有し、

上記の定着温度検知手段と外気温度検知手段の検知温度に応じて、記録材と記録材の搬送間隔を複数段階に切り替えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項5】 定着温度検知手段はヒータの長手に複数個配置されており、そのうちのひとつは最大通紙巾より内側で最小通紙巾より外側に備えられ、その検知温度が、しきい値温度 $T_1$ 、 $T_2$ 、 $\dots$ 、 $T_n$ に達する

ごとに、記録材と記録材の搬送間隔を複数段階に切り替えることを特徴とする請求項4に記載の画像形成装置。

【請求項6】 ヒータが通電発熱抵抗層を具備し、該通電発熱抵抗層への通電により発熱することを特徴とする請求項1から5の何れかに記載の画像形成装置。

【請求項7】 ヒータが電磁誘導発熱性部材であり、通電により磁場を発生する磁場発生手段の発生磁場により発熱することを特徴とする請求項1から5の何れかに記載の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プリンタ・複写機・ファクシミリ等の画像形成装置に関する。

【0002】より詳しくは、記録材上に形成担持させた未定着画像を定着する装置としてフィルム加熱方式の加熱定着装置（定着器）を用いている画像形成装置の改善に係る。

## 【0003】

【従来の技術】従来、電子写真方式・静電記録方式等の画像形成装置において、記録材上に形成担持させた未定着画像を加熱定着する加熱定着装置としては、熱ローラ方式やフィルム加熱方式の装置が広く用いられている。

【0004】特に、フィルム加熱方式の加熱定着装置は、特開昭63-313182号公報・特開平2-157878号公報・特開平4-44075号公報・特開平4-204980号公報等に提案されており、スタンバイ時に電力を供給せず、消費電力を極力低く抑えることが可能な、省エネルギー・オンデマンド定着装置として有効である。

【0005】基本的には、支持体に固定支持させたヒータ（加熱部材、加熱体）と、該ヒータと摺動する耐熱性・薄肉のフィルム（定着フィルム）とを有する定着部材と、フィルムを介してヒータと圧接して定着ニップを形成する加圧部材としての加圧ローラと、を有し、定着ニップのフィルムと加圧ローラの間で未定着画像が形成された記録材を挟持搬送してフィルムを介したヒータからの熱で未定着画像を永久画像として加熱定着させるものである。

【0006】ヒータには一般にセラミックヒータが使用される。例えば、アルミナ（ $Al_2O_3$ ）・窒化アルミニウム（ $AlN$ ）等の電気絶縁性・良好伝導性・低熱容量のセラミック基板をヒータ基板とし、その面に銀パラジウム（ $Ag/Pd$ ）・ $Ta_2N$ 等の通電発熱抵抗層をスクリーン印刷等で形成具備させ、さらに該通電発熱抵抗層形成面を薄肉ガラス保護層で覆ってなるものである。このセラミックヒータは通電発熱抵抗層に通電がなされることにより該通電発熱抵抗層が発熱してセラミック基板・ガラス保護層を含むヒータ全体が急速昇温する。このヒータの昇温がヒータ背面に配置された温度検知手段により検知されて通電制御部へフィードバックさ

れる。通電制御部は温度検知手段で検知されるヒータ温度が所定のほぼ一定温度（定着温度）に維持されるように通電発熱抵抗層に対する通電を制御する。すなわちヒータは所定の定着温度に加熱・温調される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】加熱定着装置にサイズ（紙幅）の異なる記録材（以下、紙と記す）を通紙した場合、通紙部と非通紙部では、ヒータから奪われる熱量が大きく異なり、従って、紙に熱量が奪われない非通紙部の温度は通紙していくにしたがって徐々に上昇していく、いわゆる非通紙部昇温現象を生じる。過度の非通紙部昇温は加熱定着装置の構成部材を熱損させて装置寿命を低下させる、定着ムラやトナーの高温オフセット等の弊害を生じさせる。

【0008】そのため、スループットを下げることにより対応していた。更に、この非通紙部の昇温は、紙の厚さにより異なるため、最悪条件（小サイズの厚紙等）でも問題ない枚数でスループットを下げる方法や、非通紙部にサーミスタ等の温度検知部材を設け、所定温度に到達すると、スループット等を低下する方法が試みられている。

【0009】しかしながら、前述のように非通紙部の昇温は、紙厚により端部の上昇温度が異なる。つまり、厚紙では低いスループットで通紙しなければならず、薄紙では比較的高いスループットで通紙することが可能であるため、所定温度到達後一律にスループットを低下させるだけでは、厚紙等で非通紙部が過度に昇温したり、薄紙では必要以上にスループットが低下してしまうという問題があった。

【0010】特に、フィルム加熱方式のオンデマンド定着装置はクイックスタートを可能とするために定着フィルムや加圧ローラは熱容量の小さな部材で構成されるために非通紙部昇温現象が顕著に現れる。そのため定着装置に通紙可能な最大通紙巾より巾狭な記録材を通紙すると、次のような問題が発生することになる。

【0011】例えば、A4サイズの記録材を縦方向に通紙することを最大通紙巾とする定着装置において、A5サイズの記録材を縦方向で通紙すると、定着ニップ部において記録材が通紙されない非通紙部領域においては、ヒータからの発熱分と記録材が奪う熱分の均衡がなくなり、熱容量の小さな部材で形成された定着フィルムや加圧ローラには、非通紙部の端部昇温が発生することになる。

【0012】このような端部昇温が発生した直後に、最大通紙巾の記録材（この場合ではA4サイズ）を通紙すると、非通紙部の端部昇温が発生している定着ニップ部では、記録材への熱供給が過多になることで、定着ニップ内での記録材上のトナー像が定着フィルムから分離せずに、トナー内で分離してしまい、定着フィルム表面に残ってしまい、定着フィルム1周後に記録材上にオフセ

ット画像として現れる高温オフセットが発生したり、定着ニップ内に存在する記録材から発生する水蒸気が多くなり、記録材に搬送力を付与する加圧ローラとの間の摩擦係力が小さくなり、記録材が所定の搬送スピードで搬送されない、いわゆる定着スリップが発生することになる。この現象は、高温環境下や高温環境下に放置された記録材で顕著になる。

【0013】本発明は上記に鑑みて提案されたもので、フィルム加熱方式の加熱定着装置を用いている画像形成装置における上記のような問題を解消する、即ち過度の非通紙部昇温を防ぎ、小サイズ記録材のスループットの最大化を図りつつ、高温オフセットや定着スリップ等の発生を防止することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明は下記の構成を特徴とする画像形成装置である。

【0015】（1）ヒータと、ヒータと摺動するフィルムとを有する定着部材と、フィルムを介してヒータと圧接して定着ニップを形成する加圧部材と、を有し、定着ニップのフィルムと加圧部材の間で未定着画像が形成された記録材を挟持搬送してフィルムを介したヒータからの熱で未定着画像を記録材上に永久画像として定着させる加熱定着装置を有する画像形成装置において、上記加熱定着装置は最大通紙幅より内側で最小通紙幅より外側に温度検知手段を有し、上記温度検知手段による検知温度が、しきい値 $T_1$ 、 $T_2$ 、 $\dots$ 、 $T_n$  ( $T_1 < T_2 < \dots < T_n$ ) を超える毎に、スループットを $P_1$ 、 $P_2$ 、 $\dots$ 、 $P_n$  ( $P_1 > P_2 > \dots > P_n$ ) と順次低下させることを特徴とする画像形成装置、である。

【0016】上記の特徴構成により、紙厚（記録材の厚さ）に応じた最終スループットに収束させることができ、非通紙部の過度の昇温を防止でき、且つ、紙厚に応じたスループットの最大化が可能となる。

【0017】（2）ヒータと、ヒータと摺動するフィルムとを有する定着部材と、フィルムを介してヒータと圧接して定着ニップを形成する加圧部材と、を有し、定着ニップのフィルムと加圧部材の間で未定着画像が形成された記録材を挟持搬送してフィルムを介したヒータからの熱で未定着画像を記録材上に永久画像として定着させる加熱定着装置を有する画像形成装置において、上記加熱定着装置は最大通紙幅より内側で最小通紙幅より外側に温度検知手段を有し、上記温度検知手段による検知温度が、しきい値 $T_1$ 、 $T_2$ 、 $\dots$ 、 $T_n$  ( $T_1 > T_2 > \dots > T_n$ ) を下回る毎に、スループットを $P_1$ 、 $P_2$ 、 $\dots$ 、 $P_n$  ( $P_1 < P_2 < \dots < P_n$ ) と順次増加させることを特徴とする画像形成装置、である。

【0018】上記の特徴構成により、更にスループットの最大化が可能であると同時に非通紙部の過度の昇温を防止できる。

【0019】（3）上記温度検知手段により温度上昇率

を検知し、検知結果に応じて定着温度を異ならせることを特徴とする(1)又は(2)に記載の画像形成装置、である。

【0020】上記の特徴構成により、更に、薄紙等のスルーブットをより高めることができる。

【0021】(4)ヒータと、ヒータと摺動するフィルムとを有する定着部材と、フィルムを介してヒータと圧接して定着ニップを形成する加圧部材と、を有し、定着ニップのフィルムと加圧部材の間で未定着画像が形成された記録材を挟持搬送してフィルムを介したヒータからの熱で未定着画像を記録材上に永久画像として定着させる加熱定着装置を有する画像形成装置において、上記加熱定着装置は最大通紙幅より内側で最小通紙幅より外側に定着温度検知手段を有し、画像形成装置の設置された雰囲気温度を検知する外気温度検知手段を有し、上記の定着温度検知手段と外気温度検知手段の検知温度に応じて、記録材と記録材の搬送間隔を複数段階に切り替えることを特徴とする画像形成装置、である。

【0022】上記の特徴構成により、画像形成装置における最大通紙巾の記録材よりも巾狭な記録材を通紙した際に発生する非通紙部での端部昇温を小さく抑えるために、外気温度検知手段での検知温度が高く検知された場合には、記録材と記録材の搬送間隔をより大きくすることで、定着ニップに記録材が存在しない時間をより延ばすことになり、その間はヒータへの通電を中止するとともに、定着部材と加圧部材での長手方向の熱の移動により、非通紙部での端部昇温を小さく抑えることが可能となり、前述したような非通紙部での端部昇温により発生する、記録材が所定の速度で搬送されない定着スリップの発生を防止できる。

【0023】(5)定着温度検知手段はヒータの長手に複数個配置されており、そのうちのひとつは最大通紙巾より内側で最小通紙巾より外側に備えられ、その検知温度が、しきい値温度 $T_1$ 、 $T_2$ 、・・・、 $T_n$ に達するごとに、記録材と記録材の搬送間隔を複数段階に切り替えることを特徴とする(4)に記載の画像形成装置、である。

【0024】(6)ヒータが通電発熱抵抗層を具備し、該通電発熱抵抗層への通電により発熱することを特徴とする(1)から(5)の何れかに記載の画像形成装置、である。

【0025】(7)ヒータが電磁誘導発熱性部材であり、通電により磁場を発生する磁場発生手段の発生磁場により発熱することを特徴とする(1)から(5)の何れかに記載の画像形成装置、である。

【0026】

【発明の実施の形態】〈第1の実施例〉

(1)画像形成装置例

図1は本発明に従う画像形成装置の一例の概略構成模型である。本例の画像形成装置は、転写式電子写真プロセ

スを用いたレーザービームプリンタであり、プロセスビードは $151\text{mm/s}$ 、スルーブット $24\text{ppm}$ (A4)である。

【0027】1は像担持体たる感光ドラムであり、OPC、アモルファスSe、アモルファスSi等の感光材料をアルミニウムやニッケル等のシリンダ状の基盤上に形成して構成されている。

【0028】感光ドラム1は矢印の時計方向に所定の周速度をもって回転駆動され、その表面は、帯電装置としての帯電ローラ2によって一様に帯電される。

【0029】次に、画像露光装置であるレーザーสキャナー3による像露光Lを受ける。レーザーสキャナー3は画像情報の時系列電気デジタル画素信号に対応してオン/オフ変調制御されたレーザービームを出力して、回転する感光ドラム1の帯電処理面を走査露光Lする。この走査露光により感光ドラム1上に画像情報の静電潜像が形成される。

【0030】この静電潜像は現像装置4でトナー像として現像されて可視化される。現像方法としては、ジャンピング現像法等が用いられ、イメージ露光と反転現像との組み合わせで用いられることが多い。

【0031】一方、不図示の給紙機構部から記録材(転写材)Pが一枚宛給紙され、感光ドラム1と転写装置としての転写ローラ5との圧接部である転写ニップ部に所定の制御タイミングにて供給される。転写ニップ部において、感光ドラム1上のトナー像は不図示の電源による転写バイアスの作用で記録材Pに転写される。

【0032】転写ニップ部を通過した記録材Pは、感光ドラム1面から分離され、トナー像を保持して定着装置6へ搬送され、定着装置6の定着ニップ部で加熱・加圧されてトナー像が記録材P上に定着されて永久画像となり、機外へ排出される。

【0033】一方、記録材分離後の回転感光ドラム1はその表面に残る転写残留トナーがクリーニング装置(クリーナー)7により除去されて、繰り返して作像に供される。

【0034】(2)定着装置6

図2は定着装置6の拡大横断面模型図である。本例の定着装置6は、特開平4-44075~44083、4-204980~204984号公報等に開示の、円筒状(エンドレスベルト状)の定着フィルムを用いた、フィルム加熱方式、加圧用回転体駆動方式(テンションレスタイプ)の定着装置である。

【0035】10は定着部材(定着ユニット)、20は加圧部材としての加圧ローラであり、両者10・20の圧接により定着ニップ部Nを形成させている。

【0036】定着部材10は図面に垂直方向を長手とする部材であり、横断面略半円弧状極型の耐熱性・剛性を有する断熱ステイホルダー(フィルムホルダー)12と、この断熱ステイホルダー12の下面に、該部材の長

手に沿って設けた凹溝部に嵌め入れて固定して配設した、通電により発熱するヒータ（加熱体）11と、ヒータ11を取り付けた断熱ステイホルダー12にルーズに外嵌した円筒状の耐熱性の定着フィルム13等からなる。

【0037】加圧ローラ20は、芯金21と、該芯金上に同心一体に形成具備させたシリコンゴムやフッ素ゴム等の耐熱ゴムあるいはシリコンゴムを発泡して形成された弾性層22からなる弾性層とから成る回転体である。弾性層22上にはPFA、PTFE、FEP等のフッ素樹脂などから成る耐熱離型性層23を形成しても良い。

【0038】加圧ローラ20は芯金21の両端部を装置シャーシー（不図示）の手前側と奥側の側板間に軸受部材を介して回転自由に軸受保持させて配設してある。

【0039】定着部材10は、この加圧ローラ20の上側に、ヒータ11側を下向きにして加圧ローラ20に並行に配置し、断熱ステイホルダー12の両端部を不図示のバネ等の加圧附勢部材にて加圧ローラ20の軸線方向に附勢することで、ヒータ11の下向き面を定着フィルム13を介して加圧ローラ20の弾性層22に該弾性層の弾性に抗して所定の押圧力をもって圧接させ、所定幅の定着ニップ部Nを形成させてある。加圧ローラ20側を加圧附勢部材にて定着部材10の下面に押し上げ附勢して所定幅の定着ニップ部Nを形成する装置構成にすることもできる。

【0040】加圧ローラ20は駆動手段Mにより矢印の反時計方向に所定の周速度で回転駆動される。この加圧ローラ20の回転駆動による該加圧ローラ20の外周面と定着フィルム13との、定着ニップ部Nにおける圧接摩擦により円筒状の定着フィルム13に回転力が作用して該定着フィルム13がその内面側がヒータ11の下向き面に密着して撓動しながら断熱ステイホルダー12の外周りを矢印の時計方向に従動回転状態になる。

【0041】加圧ローラ20が回転駆動され、それに伴って円筒状の定着フィルム13が従動回転状態になり、またヒータ11に通電がなされ、該ヒータが昇温して所定の温度に立ち上がり温調された状態において、定着ニップ部Nの定着フィルム13と加圧ローラ20との間に未定着トナー像tを担持した記録材Pが導入され、定着ニップ部Nにおいて記録材Pのトナー像担持面側が定着フィルム13の外面に密着してフィルム13と一緒に定着ニップ部Nを挟持搬送されていく。この挟持搬送過程において、ヒータ11の熱が定着フィルム13を介して記録材Pに付与され、記録材P上の未定着トナー像tが紙P上に加熱・加圧されて溶融定着される。定着ニップ部Nを通過した記録材Pは定着フィルム13から曲率分離される。

【0042】a) ヒータ11

図3は定着ニップ部N部分の拡大横断面模型図、図4は

ヒータ11の一部切り欠き背面模型図である。本例のヒータ11は背面加熱型のセラミックヒータである。

【0043】11<sub>1</sub>は高熱伝導であるAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>又はAlNを用いたヒータ基板であり、通紙方向を長手とする横長・薄肉板部材である。

【0044】11<sub>2</sub>・11<sub>3</sub>・11<sub>4</sub>はヒータ基板11<sub>1</sub>の背面側に基板長手に沿って並行に形成具備させた第1・第2・第3の3本の通電発熱抵抗層（以下、発熱体と記す）である。各発熱体11<sub>2</sub>・11<sub>3</sub>・11<sub>4</sub>は銀パラジウム（Ag/Pd）・Ta<sub>2</sub>N等の通電発熱抵抗体ペーストを用いてスクリーン印刷等でパターン形成し、焼成することで具備させている。

【0045】11<sub>5</sub>・11<sub>6</sub>・11<sub>7</sub>・11<sub>8</sub>はヒータ基板11<sub>1</sub>の背面側両端部面にそれぞれ2つずつ分けて形成具備させた第1・第2・第3・第4の給電用電極パターンである。第1、第3、第4の給電用電極パターン11<sub>5</sub>・11<sub>7</sub>・11<sub>8</sub>はそれぞれ第1、第2、第3の発熱体11<sub>2</sub>・11<sub>3</sub>・11<sub>4</sub>の一端部側と延長電路を介して電気的に導通させてある。また第2の給電用電極パターン11<sub>6</sub>は第1、第2、第3の発熱体11<sub>2</sub>・11<sub>3</sub>・11<sub>4</sub>の他端部側と延長電路を介して電気的に導通させてある。各給電用電極パターン11<sub>5</sub>・11<sub>6</sub>・11<sub>7</sub>・11<sub>8</sub>および延長電路は銀（Ag）等の導電体ペーストを用いてスクリーン印刷等でパターン形成し、焼成することで具備させている。

【0046】11<sub>9</sub>は発熱体11<sub>2</sub>・11<sub>3</sub>・11<sub>4</sub>の保護と絶縁性を確保するためのガラスコーティング層である。

【0047】14と15はガラスコーティング層11<sub>9</sub>の面に接触させて設けた第1と第2のサーミスタ等の温度検知素子である。

【0048】上記のヒータ11はヒータ基板11<sub>1</sub>の発熱体形成面側とは反対面側をヒータ表面側として、このヒータ表面側を外側にしてフィルムホルダー12の下面に固定して配設してあり、このヒータ表面に対して定着フィルム13の内面が密着して撓動する。

【0049】16・17は上記ヒータ11の両端部にそれぞれ嵌着した第1と第2の給電コネクタである。第1の給電コネクタ16により、ヒータ11の第1と第3の給電用電極パターン11<sub>5</sub>・11<sub>7</sub>とACドライバ18とが電気的に連絡される。また第2の給電コネクタ17により、ヒータ11の第2と第4の給電用電極パターン11<sub>6</sub>・11<sub>8</sub>とACドライバ18とが電気的に連絡される。

【0050】19は商用AC電源、30は制御回路である。ACドライバ18は制御回路30により制御される。第1及び第2の温度検知素子14・15の電気的な温度検知情報はそれぞれA/Dコンバータ31・32を介して制御回路30に入力する。33は画像形成装置本体の適所に設けた外気温度検知手段（外気温度検知セン

サー)である。このセンサー33の検知情報もA/Dコンバータ34を介して制御回路30に入力する。

【0051】制御回路30はACドライバ18を制御してヒータ11の第1・第2・第3の発熱体11<sub>2</sub>・11<sub>3</sub>・11<sub>4</sub>に選択的に通電して発熱させる。

【0052】第1と第3の発熱体11<sub>2</sub>・11<sub>4</sub>はA4、LTR等の幅が広い記録材のための発熱体であり、長さ222mmとしてある。第2の発熱体11<sub>3</sub>はcom10、DL等の封筒用(幅が狭い記録材)の発熱体であり、長さ116mmとしてある。

【0053】制御回路30は記録材搬送路内にある不図示の紙幅センサーにより通紙された記録材のサイズを検知し、その情報により第1・第3の発熱体11<sub>2</sub>・11<sub>4</sub>と第2の発熱体11<sub>3</sub>の切り替えを行う。但し、B5及びA5サイズ等の記録材サイズの場合は、第1・第3の発熱体11<sub>2</sub>・11<sub>4</sub>とを用いて加熱定着を行い、この際には、B5及びA5サイズの非通紙領域に設けた第2の温度検知素子(端部サーミスタ)15により、非通紙部昇温を検知し、スループットの制御を行う。

【0054】上記のようにヒータ11の第1・第2・第3の発熱体11<sub>2</sub>・11<sub>3</sub>・11<sub>4</sub>に選択的に通電がなされることで、発熱体の発熱でヒータ11が迅速に昇温する。そのヒータの温度情報が第1及び第2の温度検知素子14・15からA/Dコンバータ31・32を介して制御回路30に入力する。

【0055】制御回路30はその入力温度情報を基にヒータ11の通紙領域温度を所定の一定温度に制御すべくACドライバ18を制御する。即ちヒータ11の発熱体へ電力制御されたAC電流を流すことにより、ヒータ温度を目標温度(プリント温度)に温調制御する構成となっている。

【0056】b)断熱ステイホルダー12

断熱ステイホルダー12は、定着フィルム13の円滑な回転を促す案内部材の役割をしているとともに、ヒータ1を保持し、定着ニップ部Nと反対方向への放熱を防ぐ役目もする断熱部材でもあり、液晶ポリマー、フェノール樹脂、PPS、PEEK等により形成されており、定着フィルム13が余裕をもってルーズに外嵌される。また、定着フィルム13はその内面がヒータ11および断熱ステイホルダー12に摺擦しながら回転するため、ヒータ11および断熱ステイホルダー12と定着フィルム13の間の摩擦抵抗を小さく抑える必要がある。このためヒータ11および断熱ステイホルダー12の表面に耐熱性グリス等の潤滑剤を少量介在させてある。これにより定着フィルム13はスムーズに回転することが可能となる。

【0057】c)定着フィルム13

定着フィルム13は熱容量の小さなフィルムであり、クイックスタートを可能にするために100μm以下の厚みで、耐熱性、熱可塑性を有するポリイミド、ポリアミ

ドイミド、PEEK、PES、PPS、PFA、PTFE、FEP等のフィルムである。また、長寿命の加熱定着装置を構成するために十分な強度を持ち、耐久性に優れたフィルムとして、20μm以上の厚みが必要である。よって定着フィルム13の厚みとしては20μm以上100μm以下が最適である。さらにオフセット防止や記録材の分離性を確保するために表層にはPFA、PTFE、FEP等の離型性の良好な耐熱樹脂を混合ないし単独で被覆したものである。

【0058】(3)スループット制御

本実施例では、上記のように非通紙領域に設けた端部サーミスタ15により、非通紙昇温を検知し、制御回路30でスループットの制御を行う。

【0059】小サイズ紙のスループット制御方法としては、非通紙部に温度検知手段を設けずに、最悪条件(小サイズ紙の厚紙)でも非通紙部温度が定着装置の耐熱温度を超さないように所定枚数でスループットを落とす方法や、非通紙部に温度検出部材を設け、非通紙部が定着装置の耐熱温度付近に到達したら、スループットをダウンする方法等が多く採用されているが、どちらの方法でも、薄紙で必要以上にスループットダウンしたり、薄紙でスループットをあげようとする、厚紙時に非通紙部が過度に昇温してしまう場合があった。

【0060】そこで、本実施例では図5に示す制御のように、端部サーミスタ15で検知される非通紙部の温度により制御回路30が小サイズ紙のスループット制御を行う。図5のフローチャートを用いて本実施例の制御の説明を行う。

【0061】step1:まず、小サイズ紙の通紙中に非通紙部温度がしきい値温度T1(240℃)を超えていないかモニターし、T1(240℃)を超えていれば、スループットをP1(15ppm)に低下させる。

【0062】step2~4:同様にして、しきい値T2(260℃)、T3(265℃)、T4(270℃)を超えているかをモニターし、超えていればスループットをそれぞれP2(12ppm)、P3(9ppm)、P4(6ppm)へ低下させる。

【0063】この時、しきい値温度との大小関係の判断は、通紙中の最高温度で行う。また、しきい値T4(270℃)の温度は、ヒータ11を保持する断熱ステイホルダー12の熔融温度に対して十分安全を見込んだ温度に設定されている。

【0064】尚、しきい値温度に到達した時点で、既に給紙を行い、通紙中の紙に対しては、最後までプリント動作を行う。

【0065】本制御により、非通紙部昇温が激しい紙厚は、最終的に低いスループットに、比較的的非通紙部昇温の小さい薄紙は、高いスループットで最終的に落ち着く。

【0066】表1に本制御により紙厚の異なるB5サイ

ズ紙を通紙した場合の最終スループットの関係を示す。

【表1】

【0067】

表 1 紙厚と最終スループットの関係

紙厚	最終スループット
64g/m <sup>2</sup>	15ppm
105g/m <sup>2</sup>	12ppm
160g/m <sup>2</sup>	9ppm
160g/m <sup>2</sup> 以上	6ppm

【0068】表1の例から分かるように、本実施例のシーケンスにより、薄紙は高い最終スループットで通紙され、厚紙は低い最終スループットで通紙されることが分かる。

【0069】尚、スループットダウンする端部温度しきい値とスループットダウン量は、プロセススピードや定着装置構成により様々に設定可能である。

【0070】以上のように、複数の非通紙部温度しきい値 $T_1$ 、 $T_2$ 、 $\dots$ 、 $T_n$  ( $T_1 < T_2 < \dots < T_n$ ) を設け、各しきい値を超える毎にスループットを $P_1$ 、 $P_2$ 、 $\dots$ 、 $P_n$  ( $P_1 > P_2 > \dots > P_n$ ) と段階的にダウンすることにより、非通紙部を過度に昇温させることなく紙厚に応じた最終スループットに収束させることが可能となり、紙厚に応じてスループットの最大化が可能となった。

【0071】〈第2の実施例〉本実施例では、前記第1の実施例の制御に加えて、非通紙部の温度が所定のしきい値を下回った場合、スループットをアップさせる制御を行った。

【0072】尚、その他の条件は前記第1の実施例と同様であり、再度の説明は省略する。

【0073】オンデマンド定着装置では、定着装置が暖まるに従って、定着温度を段階的に低下させる制御を行っているため、定着装置があまり暖まっていない状態からプリントを開始すると定着温度が高いため一時的に上記実施例のしきい値を超えてしまい、必要以上にスループットが低下してしまう場合がある。

【0074】そこで、本実施例では、図6のようにスループットをアップする制御を行った。本実施例の制御を図5のフローチャートを用いて説明する。

【0075】まず、小サイズ紙を通紙中の非通紙部温度が一旦 $T_2$  (260℃) を超えた後、しきい値 $t_1$  (250℃) を下回った場合、スループットを $P_1$  (15ppm) に上昇させる (step1')。

【0076】同様に、しきい値 $T_2$  (255℃)、 $T_3$  (260℃) を下回っていれば、スループットを $P_2$  (12ppm)、 $P_3$  (9ppm) に順次増加させる (step2' ~ 3')。

尚、しきい値温度との大小関係の判断は、通紙による温度リップルによって異常なスループットダウン又はアップ

を起こさないように、各ページ通紙中の最大値を用いて行う。

【0077】上記制御により、コールドスタート等のプリント条件によらず、紙厚に応じた最大スループットに収束させることができる。

【0078】以上のように、複数の非通紙部温度しきい値 $T_1$ 、 $T_2$ 、 $\dots$ 、 $T_n$  ( $T_1 < T_2 < \dots < T_n$ ) を設け、各しきい値を下回る毎にスループットを $P_1$ 、 $P_2$ 、 $\dots$ 、 $P_n$  ( $P_1 > P_2 > \dots > P_n$ ) と段階的にアップすることによって、更にきめ細かく紙厚に応じたスループットの最大化が可能となる。

【0079】〈第3の実施例〉本実施例では、前記実施例に加えて、非通紙部の温度上昇率 $\alpha$ によって、紙厚を検知し、定着温度を変える制御を行った。

【0080】尚、その他の条件は前記実施例と同様であり再度の説明は省略する。

【0081】前記実施例でも述べたように、オンデマンド定着装置では定着温度を段階的に低下させている。このとき、定着温度の下限温度は定着性の厳しい厚紙や封筒等でも定着性を確保できるように決定されている。そのため、薄紙等では、定着性は過剰気味となり、非通紙部昇温も厳しくなる。

【0082】そこで、本実施例では、非通紙部の温度上昇率により紙厚を検知し、定着温度を変える制御を行う。本実施例の制御を図7のフローチャートを用いて説明する。

【0083】step1" : まず、通紙中の非通紙部温度から、温度上昇率 $\alpha$  (℃/枚) を測定する。

【0084】尚、温度上昇率 $\alpha$ の測定は、放熱量の大きい高温域と放熱量の小さい低温域では、同一条件の通紙でも値が異なるため、非通紙部の温度が220℃以上の状態で測定を行う。

【0085】step2" : 次に、温度上昇率 $\alpha$ が、5℃/枚以上の場合と5℃/枚未満の場合で、定着温度テーブルを図8に示すtable A、Bで切り替える (紙厚と温度上昇率の関係を表2に示す)。

【0086】本制御と前記第1と第2の実施例の制御によって、紙厚に応じた最終スループットに収束させる。

【0087】

【表2】



表 2 紙厚と最高到達温度の関係

紙厚	温度上昇率
64g/m <sup>2</sup>	3℃/枚
105g/m <sup>2</sup>	8℃/枚
160g/m <sup>2</sup>	10℃/枚

【0088】上記制御により、薄紙等では図8のtable Bのように薄紙用の定着温度が適用され、定着温度が低下するため、最適な定着状態となり、スループットも向上する。

【0089】以上のように、非通紙部の温度上昇率に応じて、定着温度を変えることによって、紙厚に依らず非通紙部の過度の昇温を抑え、且つ、スループットの最大化が可能となる。

【0090】〈第4の実施例〉以下に本発明の第4の実施例を図9～図11に沿って説明する。尚、本実施例における画像形成装置、及び、定着装置の構成で、従来例や第1の実施例と同様である箇所については説明を省略する。又、広く知られている電子写真方式の画像形成装置についても説明は省略する。

【0091】本実施例の特徴は、画像形成装置の置かれた雰囲気温度を検知する外気温検知センサー33（図4）の検知温度と、定着フィルム内に設けられた定着温度制御用の温度検知素子であるサーミスタ15の検知温度に応じて、記録材と記録材の搬送間隔（以下ではスループットとして、1分間に通紙できる枚数としてppmとして示す）を複数段階に切替える。実際には、外気温

表 3

スループット(ppm)	端部サーミスタ検知温度
19 → 15	240
15 → 12	260
12 → 9	265
9 → 6	270

【0096】通常の使用範囲においては、上記したような端部昇温を抑える工夫を施すことで、画像形成装置としてのパフォーマンスを最大限に発揮しつつ、端部昇温による弊害として発生し得る高温オフセットや記録材スリップを防止出来る。

【0097】ここで述べた高温オフセットと記録材スリップについて説明しておく、高温オフセットは定着ニップ部における記録材上のトナーが、定着フィルム表面とトナー表面で分離せずに、トナー中で分離してしまうために発生する現象であり、トナー中で分離したトナーは定着フィルム表面に残ってしまい、定着フィルム1周後に再び記録材上に転移して具現化されるオフセット現象であり、定着ニップにおける熱量が供給過多になった場合に発生するものである。

【0098】また、記録材スリップは、定着ニップに存在する記録材から発生する水蒸気によって、記録材搬送手段である加圧ローラとの間の摩擦力が低下してしま

検知センサー33での検知温度が高く検知され、サーミスタ15での非通紙部の端部昇温温度が高く検知された場合には、スループットを小さくすることで端部昇温をより小さく抑えて、定着ニップに存在する記録材が所定の搬送速度で搬送されない定着スリップを防止する点である。

【0092】以下に、本実施例を詳細に述べていく。

【0093】本実施例で用いた画像形成装置も、先に述べた第1の実施例や第2の実施例と同じく、プロセススピードは151mm/秒で、A4サイズの記録材を24ppmのスループットで出力出来、最大通紙巾の記録材としてはLTRサイズである。

【0094】本実施例で用いた定着装置も、先に述べた第1の実施例や第2の実施例のように、非通紙部昇温の発生するA5サイズ、B5サイズ、などの小サイズ紙においては、端部サーミスタ15の検知温度とあらかじめ設定している非通紙部昇温のしきい値温度の大小関係によって、表3のようにスループットを変更している。

【0095】

【表3】

い、記録材が所定の搬送速度で搬送されなくなる現象であり、こちらも定着ニップにおける熱量が供給過多になった場合に発生するものである。

【0099】これらの現象は、小サイズ紙を大量に通紙し、非通紙部での端部昇温が発生した状態で、次に、最大通紙可能巾の記録材（本実施例での画像形成装置ではLTRサイズ、A4サイズ）を通紙した時に発生し易く、加えて、記録材の温度がより高い高温環境下に放置された場合や記録材が含有する水蒸気量が多くなり得る高温高湿環境下にて、発生が顕著になる。

【0100】そこで、本実施例では、小サイズ紙を通紙する時の端部サーミスタ15の検知温度と、その時の外気温検知センサー33による検知される環境温度に応じて、スループットを変更することで、上述した問題の発生し易い環境下においては、更に端部昇温を小さく抑えるように制御することで、上述したような高温オフセットや定着スリップの発生を防止するものである。

【0101】本実施例では、外気温検知センサー33が検知する外気温の区別としては、17℃未満を低温環境用、17℃以上30℃未満を常温環境用、30℃以上を高温環境用として区別した。そして、各環境下での、巾狭な記録材を通紙した場合の端部サーミスタ15の検知

温度とスループットの関係は、次に示した表4のような分類にした。

【0102】

【表4】

表 4

外気温 スループット(ppm)	外気温		
	17℃未満	17℃以上30℃未満	30℃以上
19 → 15	240	230	220
15 → 12	260	240	235
12 → 9	265	250	240
9 → 6	270	260	250

【0103】表中の記載は、外気温検知センサー33によって検知された各環境下において、端部サーミスタ15の検知温度が何度になった時に、スループットが何ppmから何ppmになることを示している。

【0104】例として、30℃以上の環境下では、端部サーミスタ33の検知温度が220℃になるとスループットを19ppmから15ppmに変更し、更に、235℃になるとスループットを15ppmから12ppmに変更、以下も同様の変更がなされることになる。

【0105】このように、端部サーミスタ33の検知温度に応じてスループットを変更することで非通紙部の端部昇温を抑え、加えて、非通紙部の端部昇温による弊害が発生し易い環境下におけるほどスループットの変更を積極的に行うことで、端部昇温による弊害としての高温オフセットや定着スリップの発生を防止するものである。

【0106】次に、従来の環境によらずに端部サーミ

スタ33の検知温度のみでスループットを変更した場合と、本実施例での各環境下での端部サーミスタ33の検知温度による制御を行った場合での、高温オフセットや定着スリップの比較検討した結果を表5に記す。

【0107】比較検討の条件は、端部昇温の発生する巾狭な記録材として坪量64g/m<sup>2</sup>のA5サイズの記録材を連続して100枚通紙させた後、直ぐに、同じく坪量64g/m<sup>2</sup>のA4サイズの記録材を10枚通紙することで、高温オフセットと定着スリップの発生を確認した。

【0108】また、A4サイズの記録材は、各環境下で開封した直後のもの、48時間ほど放置したもの、の2水準で、各検討を3回行い、3回とも問題の発生がなければ○、1回のみ発生した場合は△、2～3回発生した場合は×として確認した。

【0109】

【表5】

表 5

		17℃未満		17以上30℃未満		30℃以上	
		従来例	本実施例	従来例	本実施例	従来例	本実施例
高温 オフセット	開封紙	○	○	○	○	△	○
	放置紙	○	○	△	○	△	○
定着 スリップ	開封紙	○	○	○	○	△	○
	放置紙	○	○	△	○	×	○

【0110】表中に示されるように、17℃未満の低温環境下では従来例においても問題の発生はなかったが、17℃以上から30℃未満の常温環境下では放置紙での定着スリップが発生しており、30℃以上の環境下では全てにおいて何らかの問題の発生が確認されているが、本実施例では全ての場合において問題が発生しなくなっていることが分かる。

【0111】以上、説明してきたように、非通紙部での端部昇温を端部サーミスタ15で検知し、外気温検知センサー33での外気温検知温度に応じて、各環境下に応じた問題の発生しないスループットに変更することで、従来では発生してしまった高温オフセットや定着スリッ

プの発生を防止することが可能となる。

【0112】また、問題の発生しない環境下（本実施例中では17℃以下の低温環境下）においては、スループットが変更しにくい端部サーミスタのしきい値温度とすることで、画像形成装置のもつパフォーマンスを最大限に発揮することも達成している。

【0113】尚、本実施例においても、第2の実施例で説明したような、スループットを段階的にアップすることも可能である。

【0114】〈その他〉

1) セラミックヒータ11の構成形態は実施例のものに限られないことは勿論である。

【0115】2) フィルム加熱方式の加熱定着装置は、実施例のものは加圧用回転体駆動方式であるが、エンドレスの定着フィルムの内周面に駆動ローラを設け、フィルムにテンションを加えながら駆動する方式の装置であってもよいし、フィルムをロール巻きの有端ウェブ状にし、これを走行駆動させる方式の装置であってもよい。

【0116】3) また、フィルム加熱方式の加熱定着装置は、ヒータとして鉄板等の電磁誘導発熱部材を用いた電磁誘導加熱タイプであってもよい。

【0117】図12はフィルム加熱方式、電磁誘導加熱方式、加圧用回転体駆動方式の加熱定着装置の一例の概略構成模型図である。11Aはヒータとしての鉄板等の電磁誘導発熱部材である。40は励磁コイル41と磁性コア42から成る磁場発生器である。励磁回路43から励磁コイル41に高周波電流が通電されることで発生する高周波磁界によりヒータ11Aが電磁誘導発熱する。このヒータ11Aの熱により、定着ニップ部nを挟持搬送される記録材Pが加熱される。ヒータ11Aの温度情報がヒータ温度検知手段としてのチップサーミスタ14・15からA/Dコンバータ31・32を介して制御回路30に取り込まれる。制御回路30はその入力温度情報を基にヒータ11Aの温度を所定の一定温度に制御すべく励磁回路43を制御する。即ちヒータ11Aを電磁誘導発熱させる励磁コイル41への高周波電流を制御することにより、ヒータ温度を目標温度（プリント温度）に温調制御する構成となっている。

【0118】その他の加熱定着装置構成、制御等は第1から第3の実施例と同様である。

【0119】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、フィルム加熱方式の加熱定着装置を用いている画像形成装置において、非通紙部の過度の昇温を防ぐことができると同時に、紙厚に応じてスループットの最大化が可能である。

【0120】また、非通紙部での端部昇温が発生する場合で、高温オフセットや定着スリップなどの問題の発生し易い環境下では、外気温検知手段で検知した環境温度

と定着温度検知手段での端部昇温に応じたスループットに変更することで、高温オフセットや定着スリップの発生を防止出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施例の画像形成装置の概略構成模型図

【図2】 実施例の加熱定着装置の概略構成模型図

【図3】 定着ニップ部部分の拡大横断面模型図

【図4】 ヒータの背面側の一部切り欠き平面模型図と給電・温調系のブロック回路図

【図5】 第1の実施例における制御シーケンスのフローチャート図

【図6】 第2の実施例における制御シーケンスのフローチャート図

【図7】 第3の実施例における制御シーケンスのフローチャート図

【図8】 紙厚に応じた定着温度テーブルを表す図

【図9】 第4の実施例を説明するフローチャート図

(その1)

【図10】 第4の実施例を説明するフローチャート図

(その2)

【図11】 第4の実施例を説明するフローチャート図

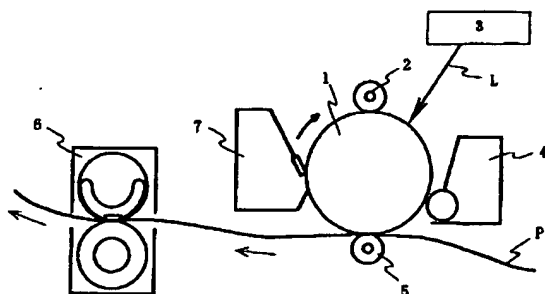
(その3)

【図12】 電磁誘導加熱方式の加熱定着装置の一例の概略構成模型図

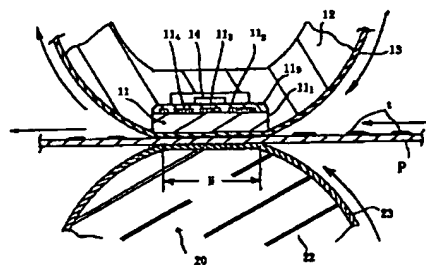
【符号の説明】

- 11・・・ヒータ
- 11<sub>1</sub>・・・セラミック基板
- 11<sub>2</sub>～11<sub>4</sub>・・・通電発熱抵抗層
- 11<sub>g</sub>・・・薄肉ガラス保護層
- 12・・・ステイホルダー
- 13・・・薄肉フィルム（定着フィルム）
- 14・・・第1の温度検知素子
- 15・・・第2の温度検知素子（端部サーミスタ）
- 20・・・加圧ローラ
- 21・・・加圧ローラ芯金
- 22・・・加圧ローラ弾性層

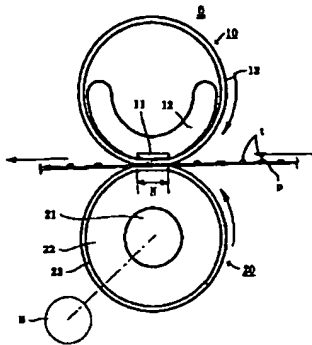
【図1】



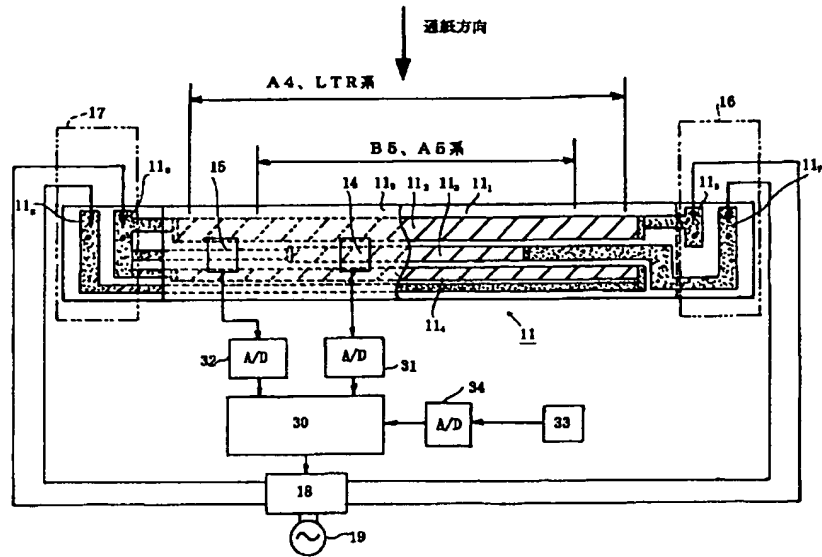
【図3】



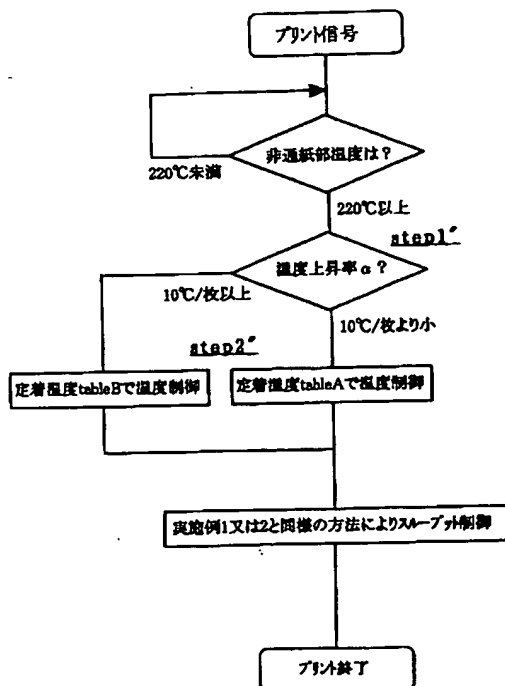
【図2】



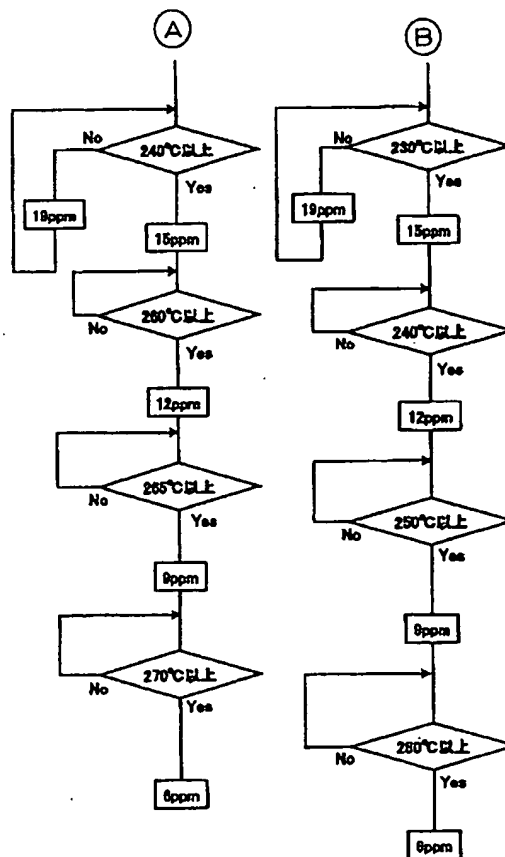
【図4】



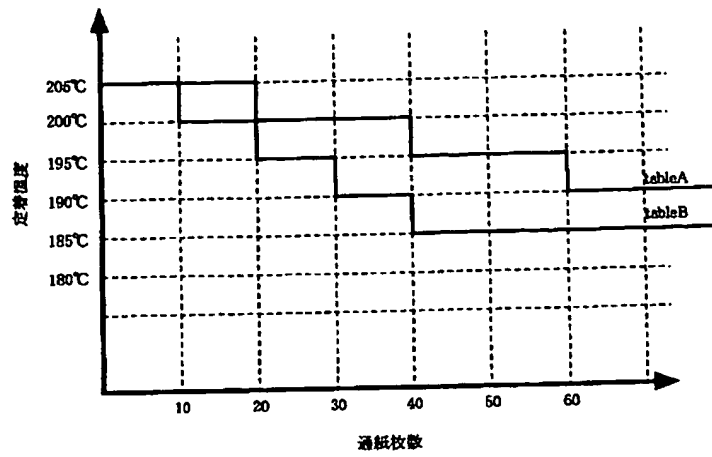
【図7】



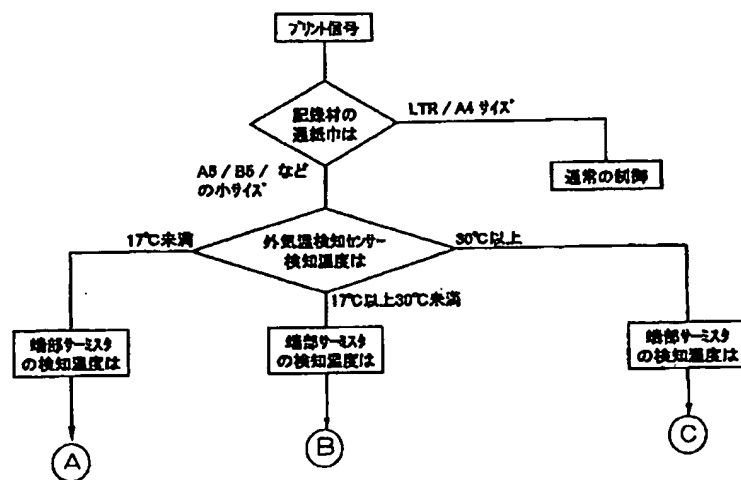
【図10】



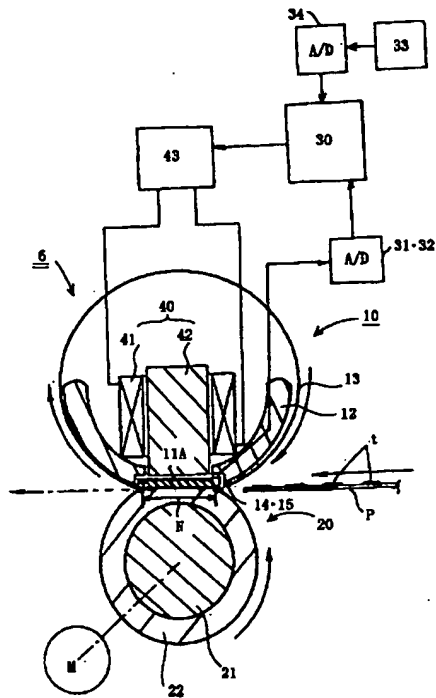
【 図 8 】



【 図 9 】



【図12】



フロントページの続き

(72)発明者 宮本 敏男  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内  
(72)発明者 植川 英治  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72)発明者 金成 健二  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内  
Fターム(参考) 2H033 AA03 AA23 AA32 AA42 BA11  
BA12 BA25 BA31 BA32 BE03  
BE06 CA06 CA08 CA37 CA46  
3K058 AA86 BA18 CA12 CA22 CA31  
CA92 DA01  
3K059 AB19 AC33 AD05 BD15 CD14